वैज्ञानिक दृष्टिकोनातून बांधकामक्षेत्र

लेखक : आशुतोष प्रधान

निवारा ही सर्वच पशुपक्ष्यांची मूलभूत गरज आहे. पण एक माणूस तेवढा अप्पलपोटेपणानं वागत असतो. त्याचं बांधकाम - यात निवास, कार्यालय, सार्वजनिक इमारती, कारखाने, धरणं, पूल, रस्ते हे सगळं आलं - इतर अनेकांची घरं उध्वस्त करून टाकतं. दृष्टीआड सृष्टी असं म्हणून सूक्ष्मजीव आणि छोटे प्राणी वगळून टाकले तरी मोठाली झाडं, त्यावरील घरटी, सरपटणारे प्राणी, त्यांची बिळं, यातल्या कशाचाही टिकाव माणसाच्या बांधकामापुढे लागत नाही. असं हे बांधकाम म्हणे स्थापत्यशास्त्राला अनुसरून केलेलं असतं. दुर्दैवानं हे विनाशकारी स्थापत्यशास्त्र अंमलात आणण्यापूर्वी बांधकामाची पूर्वतयारी म्हणून काही अन्य शास्त्र समजणं आणि त्यांचा अवलंब करणं गरजेचं असतं हे आपण विसरतो.

समाजशास्त्र, अर्थशास्त्र, पर्यावरण विज्ञान, आणि वास्तुविज्ञान या बांधकाम नावाच्या घराच्या जणू चार भिंती आहेत. त्यांतील कुठलंही एक शास्त्र कमी किंवा जास्त महत्त्वाचं नाही, पण त्यांचा इथे मांडलेला क्रम मात्र सूचक आहे.

समाजव्यवस्था स्थळ-काळ-सापेक्ष असते. आजच्या काळात शहरांतून विभक्त कुटुंबपद्धत सर्वमान्य झाल्यानं छोट्या सदनिका एकावर एक मजले चढवून बांधणं उपयुक्त ठरतं. दुसरीकडे लहान गावातलं घर मोठ्या एकत्र कुटुंबासाठी बांधलं जात असतं. कुठं एक-

दोन माणसं रात्रीपुरती निजणार असतात, तर कुठं तीन पिढ्या अहोरात्र संसार करणार असतात. कार्यालयीन इमारतींच्या बाबतीतही समाजव्यवस्था समजून बांधकामाचं नियोजन करणं सयुक्तिक ठरतं. महानगरांतून अनेक देशा-वंशाचे पुरूष व स्त्रिया एकाच ठिकाणी दिवसभर काम करत असतात त्यासाठी उचित प्रमाणात स्वच्छतागृहं, भोजनगृह आणि झालीच तर पाळणाघरंसुद्धा असायला लागतात, तरच ते बांधकाम खरं. पूर्वी घराघरात एक परसबाग असे. कुटुंब शेतकरी असो वा नसो, परसबागेत रोजच्या स्वयंपाकात लागणारे कढीपत्ता, तुळस, गवती चहा, अळू आणि मोसमी भाजी असे. गावाचे शहर आणि घराचा फ्लॅट झाला तसं परसबागेचं पार्किंग झालं, मग हे पदार्थ विकत आणणं भाग झालं. आता उशिरानं जाग येऊन आम्ही ही लुप्त झालेली बाग छतावर नेऊ पाहतोय म्हणजे नुसतं चुकांचं परिमार्जन नव्हे, तर काँक्रीटच्या छताला हिरवं आच्छादन करून त्यावरून होणारं उष्मा उत्सर्जन कमी करतोय, त्यावरून वाहून पुढे गटारावाटे नदीत जाणारं पावसाचं पाणी काही अंशी जागेवर जिरवतोय, ओला कचरा तिथेच कुजवतोय आणि महापालिकेचं काम कमी



इमारतीच्या छतावर फुलवलेली बाग

http://cityfarmer.info/home-photo-collection-a-terrace-city-farm-at-a-suburban-home-in-pune-india/

करतोय. हे सगळं साधण्यासाठी कष्टानं का असेना पण आपली जीवनशैली बदलतोय, त्यातून पुनर्रचना करतोय. या उशिराच्या शहाणपणापेक्षा वेळीच विज्ञानाभिमुख दूरदृष्टीने प्रगती आखता आली तर भविष्य सुखकर होईल हा यातला मोठा धडा.

एक कटू सत्य म्हणजे सामान्य खिशाला परवडणारी घरं बांधली गेली नाहीत. जाहिरातींच्या चिथावणीनं आणि गृहकर्जाच्या उसन्या पाठबळावर निर्माण झालेले लाखो वर्गफूट बांधकाम विनामालक जुनं होत चाललं आहे. याउलट ज्यांना घरांची गरज आहे, असे गरीबांचे संसार आधुनिक प्रीकास्ट तंत्राने बांधलेल्या भव्य पुलांच्या आडोशाने कसेबसे तग धरून आहेत. योजलेलं बांधकाम खरंच गरजेचं आहे का, हा प्रश्न सोडवल्यावरच त्याचं आर्थिक नियोजन केलं जावं हा आधुनिक बांधकामातला महत्त्वाचा अर्थशास्त्रीय दृष्टिकोन.

या शतकात बांधकामशास्त्र इतकं प्रगत झालं आहे की निवारा म्हणून केलेल्या वास्तूत बाहेरील वातावरण जरादेखील हस्तक्षेप करू शकत नाही. मध्यवर्ती वातानुकूलन सेवा उन्हाळ्यात थंडी वाजवते, आणि विद्युत जिन्यांवरून दहा-बारा मजले दिवसात पाच-दहा वेळा वरखाली करताना अजिबात थकायला होत नाही. यात कालांतरानं लक्षात येत असली तरी हमखास हानी होते स्वास्थ्याची. पण याहून जास्त नुकसान होतं ते बांधकाम साहित्य दूरवरून आणण्यात पर्यावरणाचं. राजस्थानात संगमरवरी / पिवळ्या वालुकाश्माचा (सँडस्टोन) आणि कोकणात जांभ्याचा (लॅटराईट्) वापर केला जाणं इष्ट, पण बरेचदा 'एक्झॉटिक डिझाईन'च्या नादात नेमकं उलटं करून ठेवतात. नदीतील मातीच्या भाजलेल्या विटा, भूगर्भातून खणून काढलेलं पोलाद, ॲल्युमिनीयम, अपरिमित ऊर्जा जाळून तयार होणारं सिमेंट, काच, वृक्षतोड करून मिळवलेलं लाकूड, यातला एकही पदार्थ पर्यावरणपूरक नाही हे स्थापत्यविज्ञानात शिकवत नसले तरी प्रत्येक बांधकाम अभियंत्यानं त्याचं सतत भान ठेवणं शास्त्रशुद्ध ठरेल. मुळात चुकलेलं ऊर्जेचं गणित हजारो सौरविद्युत काचा लावून ओढूनताणून बरोबर आणता येत नाही. बांधकाम साहित्य शक्यतो जवळपास मिळणारं असावं, मग त्यात वाहतूक खर्च कमी होतोच, शिवाय कारागीर सहज मिळतात.



पर्यावरणपूरक साहित्य वापरून केवळ घरेच नाही तर सार्वजनिक वापराच्या बहुमजली इमारतीसुध्दा बनवता येतात. थाइलंडमध्ये बॅंकॉक येथे एका वास्तुरचनाकार गटाने स्थानिक नागरिकांच्या सहकार्यातून टाकाऊ पदार्थ पुनर्वापरात आणून मिन बुरी ओल्ड मार्केट येथे एक ग्रंथालय उभे केले. त्या ग्रंथालयाच्या पोटमाळ्यावर बनवलेली ही छोट्या गटासाठी उपयुक्त गाठीभेटींची खोली. www.archilovers.com/projects/48718/old-market-library.html



कोकणात मिळणारा जांभा दगड वापरून तिथे बांधलेले घर.

www.archilovers.com/projects/48718/old-market-library.html

सामाजिक, आर्थिक आणि पर्यावरणीय, हे तीन निकष पूर्ण करणारं नियोजित बांधकाम पुढे नेण्यासाठी लागतं वास्तुविज्ञान. त्या त्या भागात पारंपरिक गृहरचना स्थानिक पातळीवरील हवामान, उन्हाची व वाऱ्याची वार्षिक चक्रानुसार बदलणारी दिशा, इ. लक्षात घेऊन विकसित झालेल्या असतात. त्यांचं महत्त्व समजून घेऊन आधुनिक रचनांमध्ये हे विचार आणणंही महत्त्वाचं असतं. रचना निश्चित करताना ठिकाणाप्रमाणे - म्हणजे अक्षांश-रेखांश आधारित - सूर्यमार्ग रेखाटून, ऋतूंचं भान ठेवून, ऊन वारा यांची दिशा ओळखून बांधकामाची रचना केली जावी. 'अटॅच्ड टॉयलेट'च्या आग्रहाच्या जोडीला ऊर्जाबचत, पाणीबचत व सांडपाण्याचा निचरा साधावा. कमीतकमी खर्चात जास्तीत जास्त सोयी आखताना नेमकेपणा असावा. मोकळ्या हवेशीर घरांतल्या लोकांचं आरोग्य अधिक चांगलं राहतं, यासाठी इमारतींची रचना तशी व्हावी. हल्ली बरीच वापरली जाणारी सोलर पॅनल एका विशिष्ट अंशात उभारण्यात आली नाहीत, तर वीजनिर्मितीत बरीच घट होते. मग इमारतींची आणि त्यांपुढील रस्त्यांची रचना स्थानिक सौरतक्त्यांवर आधारित केली जाऊ नये का?

थोडक्यात काय, तर सहज नजरेस पडेल त्यापलीकडे जाऊन व्यापक विचार केल्यास, संपूर्ण वैज्ञानिक दृष्टिकोनातून पडताळणी केल्यास, अष्टांगावधान राखल्यास, बांधकामच काय, कुठलंही काम अधिक नेटकं व सर्वहितकारक असंच घडेल.

▲▲▲

लेखक : **आशुतोष प्रधान**, विद्युत अभियंता. बांधकाम क्षेत्राशी दोन दशकांहून अधिक काळ संबंध. शून्य-कचरा जीवनशैली, तसेच नैसर्गिक, शाश्वत शेतीतून सुरक्षित अन्ननिर्मिती व वितरण या विषयांत रुची. मो. क्र.: ९८२३० ३४२६४, इ-मेल : ap@vinzai.com